

## **Maske bei schwangeren Frauen – Negative Auswirkungen auf den Fötus**

[http://www.initiative-corona.info/fileadmin/dokumente/maske\\_schwangere.pdf](http://www.initiative-corona.info/fileadmin/dokumente/maske_schwangere.pdf)

26.9.2022, Version 2.0

DDr. Christian Fiala, Wien

## Facharzt für Frauenheilkunde und Geburtshilfe

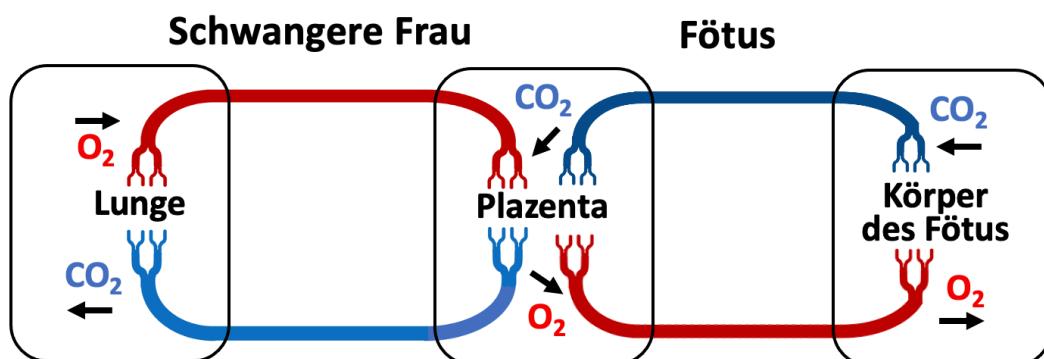
Initiative für Evidenz-basierte Corona Information, [www.initiative-corona.info](http://www.initiative-corona.info)

**Zusammenfassung:** Unbestritten ist, dass eine Maske die Atmung behindert. Die verfügbaren Daten zeigen klar, dass dies zu einer Erhöhung des Kohlendioxids, CO<sub>2</sub>, im Blut führt. Bei schwangeren Frauen ist damit auch der Fötus gefährdet, ähnlich wie bei Frauen, die während der Schwangerschaft im Schlaf unbemerkt Atempausen machen, d.h. unter einem sog. Obstruktiven Schlaf-Apnoe-Syndrom leiden. Aufgrund der verfügbaren Daten ist zu befürchten, dass schwangere Frauen durch häufiges Tragen einer Maske ihr Kind einem ähnlich erhöhten Risiko für Entwicklungsverzögerungen, Kaiserschnittgeburten und Anpassungsstörungen nach der Geburt aussetzen.

## **Versorgung des Fötus während einer normalen Schwangerschaft**

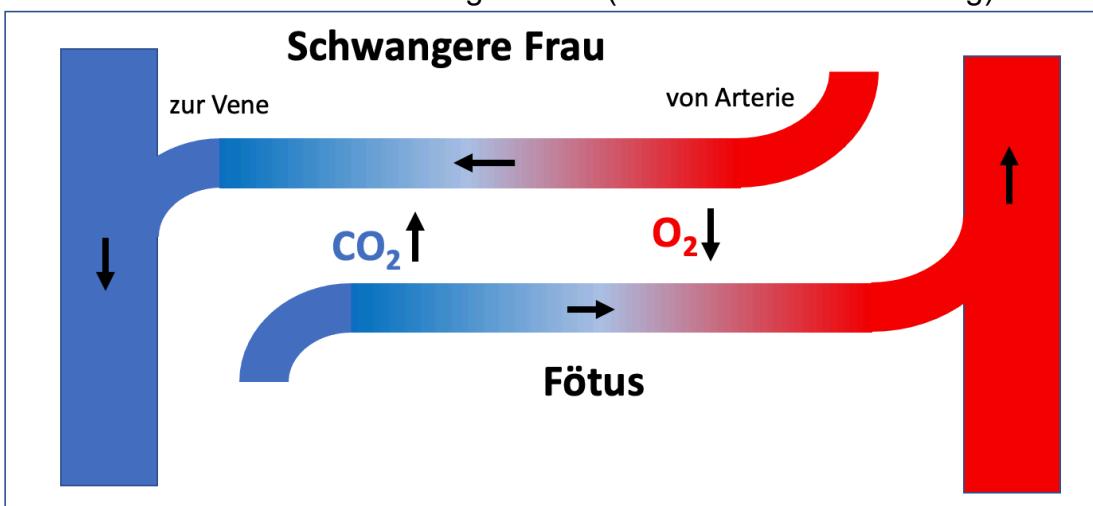
Der Fötus ist während der gesamten Schwangerschaft bis zur erfolgten Geburt fundamental abhängig von der Atmung der schwangeren Frau.<sup>1</sup>

Abbildung 1: Versorgung des Fötus mit O<sub>2</sub> und Abatmung von CO<sub>2</sub> während einer normalen Schwangerschaft (schematische Darstellung)



Da der Fötus selbst nicht atmet, muss er den Sauerstoff über das Blut der Schwangeren beziehen und das von ihm erzeugte  $\text{CO}_2$  in deren Blut abgeben. Dies kann nur über eine Druckdifferenz geschehen.

Abbildung 2: Plazenta: Versorgung des Fötus mit O<sub>2</sub> und Abatmung von CO<sub>2</sub> während einer normalen Schwangerschaft (schematische Darstellung)

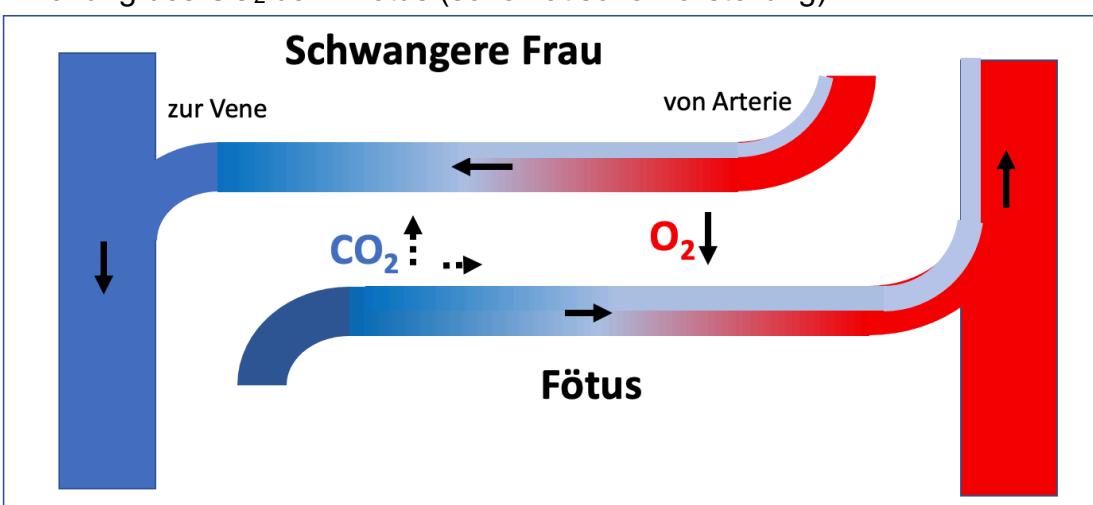


Folglich ist der Sauerstoffdruck (O<sub>2</sub>-Druck) beim Fötus immer geringer als bei der schwangeren Frau, hingegen ist der CO<sub>2</sub>-Druck beim Fötus immer höher. Aufgrund der Abhängigkeit des Fötus hat die mütterliche Atmung – über den CO<sub>2</sub>-Druck – einen dominanten Einfluss auf alle fotalen Parameter.<sup>1</sup> (Die Höhe des fotalen CO<sub>2</sub> in der Nabelvene (pCO<sub>2</sub>) korreliert hoch signifikant mit der Höhe des arteriellen CO<sub>2</sub> der schwangeren Frau.)

**Fötus reagiert sehr sensibel auf eine Behinderung der Atmung mit Erhöhung des CO<sub>2</sub>**

Somit wirkt sich jede Verschlechterung der Atmung der schwangeren Frau unmittelbar und verstärkt negativ auf den Fötus aus, weil dieser mit weniger Sauerstoff versorgt wird und es gleichzeitig zu einer Ansammlung des potenziell schädlichen CO<sub>2</sub> kommt.<sup>1</sup>

Abbildung 3: Plazenta: Behinderung der Atmung der Frau führt zu einer Erhöhung des CO<sub>2</sub> beim Fötus (schematische Darstellung)



Im Verlauf einer Schwangerschaft ist es besonders wichtig, eine Erhöhung des CO<sub>2</sub> Wertes zu vermeiden, weil es bereits bei geringfügigen Erhöhungen zu negativen bis toxischen Auswirkungen kommen kann, inkl. Entwicklungsstörungen und Fehlbildungen.<sup>2</sup> U.a. deshalb wird schwangeren Frauen auch dringend vom Zigarettenrauchen abgeraten und auf U-Booten der CO<sub>2</sub>-Gehalt als Präventionsmaßnahme sehr penibel gering gehalten.<sup>3,4</sup> Die CO<sub>2</sub>-Messung ist auch deshalb ein wichtiger Parameter, weil damit Probleme bei der Atmung sensibler angezeigt werden, als mittels der Sauerstoffsättigung oder anderer respiratorischer Parameter.<sup>5</sup>

### **Natürlicher Schutzmechanismus des Fötus vor zu hohen CO<sub>2</sub>-Werten**

In einer Schwangerschaft wäre der CO<sub>2</sub>-Wert beim Fötus wie beschrieben zwangsweise höher und würde damit schädliche Werte erreichen. Um dem Fötus trotz der erschweren, weil nur indirekten Versorgung, ausreichend Sauerstoff zukommen zu lassen und das CO<sub>2</sub> wirksam abzuführen, ohne dass es zu einer schädigenden Ansammlung kommt, bewirkt das Schwangerschaftshormon Progesteron eine verstärkte Atmung (Hyperventilation) und eine Erweiterung der Luftwege bei der schwangeren Frau. Dadurch sinkt der CO<sub>2</sub>-Druck im Blut der Schwangeren von normalerweise 35 bis 46 mmHg auf unter 30 mmHg.<sup>6</sup> Erst dieser niedrigere CO<sub>2</sub>-Druck im Blut der schwangeren Frau ermöglicht es dem Fötus, das von ihm produzierte CO<sub>2</sub> leicht dorthin abzugeben und sich bei normalen Werten zu entwickeln, ohne dass es zu einer Ansammlung kommt.

### **Behinderung der Atmung gefährdet den Fötus**

Dieser natürliche Schutz vor einer CO<sub>2</sub>-bedingten Wachstumsstörung reicht jedoch nicht aus, wenn die Atmung der schwangeren Frau behindert wird. Das kommt gelegentlich vor, wenn schwangere Frauen während dem Schlafen unbemerkt Atempausen machen, beispielsweise im Rahmen des sog. Obstruktives Schlaf-Apnoe-Syndroms. Dies ist insbesondere gegen Ende der Schwangerschaft und bei übergewichtigen Frauen zu beobachten, wenn die Größe der Gebärmutter die Atmung behindert. Die Atempausen führen zu einer schlechteren Versorgung des Fötus, insbesondere einem Anstieg des CO<sub>2</sub>, was nachweislich zu zahlreichen Problemen führt, wie Wachstumsretardierung, vorzeitige Geburt, vermehrten Kaiserschnittgeburten, schlechtere Anpassung an die Eigenatmung nach der Geburt sowie Risiko einer intensivmedizinischen Behandlung.<sup>6,6,7,8,9,10</sup>

### **Maske gefährdet den Fötus**

In ähnlicher Weise behindert das Tragen einer Maske (sog. Mund-Nasen-Schutz) die Atmung. Dadurch erhöht sich die Konzentration von CO<sub>2</sub> bei der Einatmung stark,<sup>11,12</sup> wodurch signifikant weniger CO<sub>2</sub> abgeatmet wird.<sup>13</sup> Das gilt für alle Arten von Masken, wobei der Effekt bei FFP2 Masken stärker ausgeprägt ist, als bei OP-Masken.

Nach dem Anlegen einer OP-Maske erhöht sich der CO<sub>2</sub>-Druck im Blut bei Erwachsenen signifikant um bis zu 5,5 mmHg erhöht (Normalwert 35 bis 46 mmHg).<sup>14</sup> Diese Erhöhung des CO<sub>2</sub> wirkt bei einer schwangeren Frau der beschriebenen natürlichen Absenkung des CO<sub>2</sub> während der Schwangerschaft auf ca. 30mmHg entgegen und kann sie gegebenenfalls

aufheben. Damit wird die Versorgung des Fötus gefährdet, da dieser wesentlich stärker von einer Störung der Atmung betroffen ist als die schwangere Frau.

Diese negativen Auswirkungen durch das Tragen einer Maske sind noch bedeutend stärker, wenn zusätzlich ein Atemproblem besteht, wie die beschriebenen häufig vorkommenden Atempausen gegen Ende einer Schwangerschaft und/oder eine Lungenerkrankung.<sup>15,16</sup>

Durch das Tragen einer Maske und die dadurch behinderte Atmung wird somit der natürliche Schutz des Fötus mittels der beschriebenen verstärkten Atmung in der Schwangerschaft teilweise oder ganz aufgehoben und der Fötus ähnlich großen Risiken ausgesetzt, wie bei Frauen mit einem Obstruktiven Schlaf-Apnoe-Syndrom.

### **Maske während der Geburt – ein zusätzliches Risiko in einer äußerst kritischen Situation**

Die Abhängigkeit des Fötus von einer ausreichenden Atmung der schwangeren Frau ist während der Geburt besonders groß.<sup>17,18</sup> Durch die Wehen und den dadurch verursachten hohen Druck in der Gebärmutter ist die Blutversorgung des Fötus während der Dauer der Wehen unterbrochen und kann nur in den Wehenpausen stattfinden. Dieser für den Fötus essenziell wichtige Kompensationsmechanismus in den Wehenpausen ist beim Tragen einer Maske und der damit verursachten Erhöhung des CO<sub>2</sub> im Blut der schwangeren Frau jedoch eingeschränkt. Damit erhöht sich die Gefährdung des Fötus in dieser bereits hinreichend kritischen Phase weiter und unnötig.

### **Erste Hinweise auf Gefährdung von Kindern zweier Jahrgänge**

Eine aktuelle Studie scheint die gemachten Befürchtungen zu bestätigen.<sup>19</sup> Es zeigten sich erschreckende Entwicklungsverzögerungen bei jenen Kindern, die während der Corona-Maßnahmen auf die Welt kamen im Vergleich zu Kindern, die in den 10 Jahren davor geboren wurden. Die Entwicklungsverzögerungen zeigten sich in allen Bereichen, sowohl in der verbalen, motorischen als auch generellen geistigen Leistungsfähigkeit. Das Ausmaß der Entwicklungsverzögerung betrug 27-37% der durchschnittlichen Normalwerte. Beunruhigend ist auch die Aussage der Autoren, man könne noch nicht sagen, ob diese Entwicklungsverzögerungen bleibend seien oder von den Kindern wieder aufgeholt würden. Die Analyse der möglichen Ursachen ist noch nicht abgeschlossen, aber vieles deutet darauf hin, dass das Tragen einer Maske durch die schwangeren Frauen die Ursache für diesen dramatischen Befund ist.

Basierend auf dem verfügbaren Wissen wurden derartige Befürchtung bereits im Oktober 2020 im Rahmen einer Pressekonferenz geäußert.<sup>20</sup> Damals präsentierten vier Ärzte wissenschaftliche Daten, aufgrund derer massive negative Auswirkungen der zahlreichen Corona-Maßnahmen zu befürchten waren, insbesondere bei schwangeren Frauen. Die damals geforderte sofortige Aussetzung aller Maßnahmen wurde von der Politik jedoch ignoriert. Nun scheint sich immer mehr davon zu bewahrheiten. Zum Leid der unzähligen Betroffenen.

### **Allgemein gültige Grundsätze wurden ignoriert**

Es gibt einen allgemein akzeptierten Grundsatz, dass jegliche Maßnahmen bei schwangeren Frauen nur mit großer Vorsicht und nach ausreichender Überprüfung angewendet werden dürfen. Ein eindringliches und nachhaltig wirkendes Ereignis war der sog. Contergan-Skandal um 1960.<sup>21,22,23,24</sup> Damals wurde das Schlafmittel Contergan zugelassen und ohne ausreichende Prüfung als unschädliches Medikament gegen die Schwangerschaftsübelkeit angepriesen. Das Ergebnis war dramatisch. Etwa 10.000 Kinder kamen mit fehlenden Armen oder Beinen auf die Welt. Aufgrund der verzögerten Sichtbarkeit der Folgen für den Fötus und wegen der massiven Widerstände, die Ursache anzuerkennen, dauerte es vier Jahre von der Zulassung bis das Präparat schließlich vom Markt genommen wurde. Ebenfalls besorgniserregend, erste Hinweise auf den Zusammenhang mit dem Medikament durch den Kinderarzt Dr. Lenz wurden nicht etwa aufgegriffen und haben nicht zu einer sofortigen Einstellung des Präparates geführt, womit weitere Schaden hätte vermieden werden können. Sondern der Arzt wurde vom Hersteller mit juristischen Klagen eingedeckt, um ihn zum Schweigen zu bringen, wodurch unnötigerweise zahlreiche weitere Kinder dem schädlichen Medikament ausgesetzt wurden und mit Fehlbildungen auf die Welt kamen.

Ähnliches wiederholt sich heute: Fundierte wissenschaftliche Kritik an den Corona-Maßnahmen wird nicht aufgenommen, um die Situation zu verbessern oder sachlich zu entkräften, sondern die Kritiker werden diffamiert, öffentlich an den Pranger gestellt und juristisch verfolgt, teilweise mit polizeistaatlichen Methoden. Leider führt dieser Versuch, drohende Schädigungen zu vertuschen, wiederum nur dazu, dass unnötig viele Menschen mit ihrer Gesundheit für das Vorgehen der Politik bezahlen.

### **Was können wir aus der Vergangenheit lernen?**

Deshalb ist die wichtigste Lehre, die wir aus diesem und anderen Skandalen in der Medizin ziehen müssen: Jeder Verdacht einer möglichen Schädigung des Fötus muss sehr ernst genommen werden und sämtliche diesbezüglichen Maßnahmen bei schwangeren Frauen sind sofort auszusetzen, bis eindeutige Ergebnisse vorliegen, welche die Unbedenklichkeit belegen.

Für die aktuelle Situation bedeutet dies, dass schwangere Frauen nicht nur von jeder Verpflichtung des Tragens einer Maske zu befreien sind, sondern sie vor dem Tragen einer Maske während der Schwangerschaft aktiv gewarnt werden müssen. Unabhängig davon sollten Neugeborene der letzten 2 Jahre genau analysiert werden, um eine allfällige Schädigung durch das Tragen der Maske zu bestätigen oder auszuschließen.

### **Wer trägt die Verantwortung?**

Mittels einer ungerechtfertigten Angst vor dem Corona-Virus konnte die Bevölkerung eine Zeit lang in Schock-Starre gehalten werden.<sup>25</sup> Aber die Hinweise auf negative Auswirkungen der Corona-Maßnahmen einschließlich des Maskentragens, der sozialen Isolierung und der Impfung mehren sich, sodass sich diese nicht länger verheimlichen lassen. Damit stellt sich aber immer mehr die Frage nach der Verantwortung:

- Warum und von wem wurden die Maßnahmen wider besseren Wissens eingeführt?
- Und wer kommt für die entstandenen Schäden auf?

Unserer Gesellschaft stehen hier noch viele schwierige Diskussionen bevor.

## Literaturreferenzen

<sup>1</sup> V. M. Roemer, Messgrößen in der Perinatalmedizin - das pCO<sub>2</sub>, Z Geburtshilfe Neonatol 2005; 209(3): 90-99.

<sup>2</sup> Guais et al. Toxicity of carbon dioxide: a review. Chem Res Toxicol. 2011 Dec 19;24(12):2061-70. doi: 10.1021/tx200220r.

<sup>3</sup> Howard et al. Submarine exposure guideline recommendations for carbon dioxide. Birth Defects Res. 2019 Jan 1;111(1):26-33.  
[www.ncbi.nlm.nih.gov/30511437](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/30511437)

<sup>4</sup> QinetiQ's new submarine air systems support female UK Royal Navy submariners, 2014, [www.naval-technology.com/news/newsqinetiqs-new-submarine-air-systems-support-female-uk-royal-navy-submariners-4354850/](http://www.naval-technology.com/news/newsqinetiqs-new-submarine-air-systems-support-female-uk-royal-navy-submariners-4354850/)

<sup>5</sup> Overdyk et al. Continuous Oximetry/Capnometry Monitoring Reveals Frequent Desaturation and Bradypnea During Patient-Controlled Analgesia, Anesthesia & Analgesia: August 2007 - Volume 105 - Issue 2 - p 412-418

<sup>6</sup> Orth et al. Obstruktives Schlafapnoesyndrom und Schwangerschaft. Pneumologie 2018; 72(03): 187-196. <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0043-113429>

<sup>7</sup> Sahin FK et al. Obstructive sleep apnea in pregnancy and fetal outcome. Int J Gynaecol Obstet, 2008 Feb;100(2):141-6.

<sup>8</sup> Yang Z, et al. Association between adverse perinatal outcomes and sleep disturbances during pregnancy: a systematic review and meta-analysis, J Matern Fetal Neonatal Med 2020 Jan 13;1-9.

<sup>9</sup> Fung et al. Effects of Maternal Obstructive Sleep Apnoea on Fetal Growth: A Prospective Cohort Study. PLoS ONE, 2013, 8(7): e68057.

<sup>10</sup> Obstructive Sleep Apnea in Pregnant Women: A Review of Pregnancy Outcomes and an Approach to Management, Dominguez et al., Anesth Analg. 2018 November ; 127(5): 1167–1177

<sup>11</sup> Martellucci et al. Inhaled CO<sub>2</sub> concentration while wearing face masks: a pilot study using capnography, medRxiv 2022.05.10.22274813; doi: <https://doi.org/10.1101/2022.05.10.22274813>

<sup>12</sup> Kisielinski et al. Is a Mask That Covers the Mouth and Nose Free from Undesirable Side Effects in Everyday Use and Free of Potential Hazards?. Int. J. Environ. Res. Public Health **2021**, 18, 4344. [www.mdpi.com/1660-4601/18/8/4344](http://www.mdpi.com/1660-4601/18/8/4344)

<sup>13</sup> Tong et al. Respiratory consequences of N95-type Mask usage in pregnant healthcare workers—a controlled clinical study. Antimicrob Resist Infect Control **4**, 48 (2015). <https://doi.org/10.1186/s13756-015-0086-z>

<sup>14</sup> Ulrike Butz, Rückatmung von Kohlendioxid bei Verwendung von Operationsmasken als hygienischer Mundschutz an medizinischem Fachpersonal, 2005, Technische Universität München, <https://mediatum.ub.tum.de/?id=602557>

---

<sup>15</sup> Mo et al., Risk and impact of using mask on COPD patients with acute exacerbation during the COVID-19 outbreak: a retrospective study, Research Square preprint, DOI:10.21203/rs.3.rs-39747/v1, <https://www.researchsquare.com/article/rs-39747/v1>

<sup>16</sup> Kyung et al., Risks of N95 Face Mask Use in Subjects With COPD, Respiratory Care May 2020, 65 (5) 658-664; DOI: <https://doi.org/10.4187/respcare.06713>

<sup>17</sup> Rooth et al., The Acid-Base Status of the Fetus during Normal Labor, in Proceedings of the Symposium RESPIRATORY GAS EXCHANGE AND BLOOD FLOW IN THE PLACENTA, in Conjunction with the XXV International Congress of Physiological Sciences, 4.-6. August 1971, Hannover, S 477-86

<sup>18</sup> Wulf et al., CLINICAL ASPECTS OF PLACENTAL GAS EXCHANGE, in Proceedings of the Symposium RESPIRATORY GAS EXCHANGE AND BLOOD FLOW IN THE PLACENTA, in Conjunction with the XXV International Congress of Physiological Sciences, 4.-6. August 1971, Hannover, S 505-21  
<https://books.google.at/books?id=7eNqAAAAMAAJ&hl=de>

<sup>19</sup> Deoni et al. The COVID-19 Pandemic and Early Child Cognitive Development: A Comparison of Development in Children Born During the Pandemic and Historical References, medRxiv 2021.08.10.21261846; <https://doi.org/10.1101/2021.08.10.21261846>

<sup>20</sup> Initiative für Evidenzbasierte Corona Information, Pressekonferenz, 7.10.2020, [www.ots.at/presseaussendung/OTS\\_20201007OTS0081/mediziner-angst-vor-corona-voellig-ueberzogen](http://www.ots.at/presseaussendung/OTS_20201007OTS0081/mediziner-angst-vor-corona-voellig-ueberzogen)

<sup>21</sup> Der Contergan-Skandal, eine Dokumentation des WDR, <https://www1.wdr.de/archiv/contergan/index.html>

<sup>22</sup> Contergan-Skandal ist ein Beispiel für staatliche Hilfslosigkeit, Deutsches Ärzteblatt, 17. Mai 2016, [www.aerzteblatt.de/nachrichten/67696/Contergan-Skandal-ist-ein-Beispiel-fuer-staatliche-Hilfslosigkeit](http://www.aerzteblatt.de/nachrichten/67696/Contergan-Skandal-ist-ein-Beispiel-fuer-staatliche-Hilfslosigkeit)

<sup>23</sup> Chronik des Contergan-Falls, eine Dokumentation des WDR, <https://www1.wdr.de/archiv/contergan/contergan176.html>

<sup>24</sup> Porträt über Widukind Lenz, Der Mann, der Contergan stoppte <https://www1.wdr.de/archiv/contergan/contergan156.html>

<sup>25</sup> Christian Fiala, Corona – wie real ist die Gefahr? 2.4.2020, [www.initiative-corona.info/fileadmin/dokumente/Corona\\_in\\_Oesterreich\\_2-2.pdf](http://www.initiative-corona.info/fileadmin/dokumente/Corona_in_Oesterreich_2-2.pdf)